

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 727 626 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.08.1996 Patentblatt 1996/34

(51) Int. Cl.⁵: F25D 17/06, F25D 23/04

(21) Anmeldenummer: 96100911.5

(22) Anmeldetag: 23.01.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

(30) Priorität: 17.02.1995 DE 29502800 U

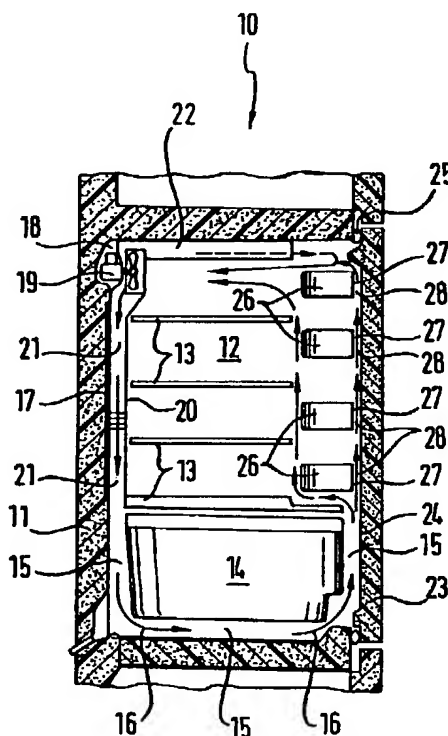
(71) Anmelder: Bosch-Siemens Hausgeräte GmbH
D-81669 München (DE)

(72) Erfinder:

- Lipp, Walter
D-89437 Haunsheim (DE)
- Mättig, Peter
D-89537 Glengen (DE)
- Osbar, Bernd, Dipl.-Ing. (FH)
D-73430 Aalen (DE)
- Arnold, Friedrich, (Dipl.-Ing.)
D-73432 Aalen (DE)

(54) Kühlgerät, insbesondere Haushalts-Kühlschrank

(57) Bei einem Kühlgerät, insb. einem Haushalts-Kühlschrank mit einem wärmeisolierenden Gehäuse und einer daran angeschlagenen Tür, welche mit Ablagefächern zum Abstellen von Kühlgut ausgestattet ist und welche im geschlossenen Zustand zusammen mit dem Gehäuse einen Kühlraum umschließt, dessen Temperatur durch zwangsweises Umwälzen eines von einem Ventilator erzeugten und über einen Verdampfer geförderten Luftstromes wenigstens annähernd konstant gehalten wird, wobei der Luftstrom wenigstens zu einem Teil durch Lufteinrichtungen zur Tür hin umgelenkt ist, ist zwischen der türseitigen Längsseite der Ablagefächer und der Innenverkleidung der Tür ein Luftweg freigespart, durch welchen der auf die Tür zuströmende Luftstrom durchzufließen vermag.



EP 0 727 626 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Kühlgerät, insb. einen Haushalts-Kühlschrank mit einem wärmeisolierenden Gehäuse und einer daran angeschlagenen Tür, welche mit Ablagefächern zum Abstellen von Kühlgut ausgestattet ist und welche im geschlossenen Zustand zusammen mit dem Gehäuse einen Kühlraum umschließt, dessen Temperatur durch zwangsweises Umwälzen eines von einem Ventilator erzeugten und über einen Verdampfer geförderten Luftstromes wenigstens annähernd konstant gehalten ist, wobei der Luftstrom wenigstens zu einem Teil durch Luftleiteinrichtungen zur Tür hin umgelenkt ist.

Bei Haushalts-Kühlschränken der genannten Art ist man bestrebt, die Temperaturverteilung in den einzelnen Fächern möglichst konstant auf dem bestimmungsgemäßen Niveau zu halten, um das dort eingelagerte, meist leicht verderbliche Gut über einen langen Zeitraum lagern zu können, ohne daß es dabei Qualitäts-einbußen erleidet.

Hierzu wurde in der DE-PS 41 31 211 ein Kühlgerät vorgeschlagen, bei welchem die Luft innerhalb seines Kühlraumes durch einen Ventilator zwangsweise umgewälzt und zu ihrer Abkühlung über einen Coldwall-Verdampfer gefördert ist. Zu diesem Zweck ist die abzukühlende Kühlraumluft über die Wärmetauschfläche des Verdampfers anhand von Luftführungs Kanälen geführt, welche von einer Zwischenwand getragen sind und welche einerseits mit Abstand über dem Boden des Kühlraumes und andererseits an dessen Seitenwände, unmittelbar unter der Decke des Kühlraumes, im Nahbereich der Tür ihre Austrittsöffnungen aufweisen. Durch die Anordnung der Luftaustrittsöffnungen und der Luftführung innerhalb des Kühlraumes wurde zwar in diesem bereits weitestgehend eine homogene Temperaturverteilung auf dem bestimmungsgemäßen Temperaturniveau erreicht, jedoch tragen im Bereich der Türablagefächer, insb. im oberen Türablagebereich Abweichungen davon auf.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, aufbauend auf diesem Stand der Technik, mit einfachen konstruktiven Maßnahmen die Temperaturverteilung innerhalb des Kühlraumes unter Einbezug der Türablagefächer weiter zu verbessern und zu vergleichmäßigen.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß zwischen der türseitigen Längsseite der Ablagefächer und der Innenverkleidung der Tür ein Luftweg freigespart ist, durch welchen der auf die Tür zuströmende Luftstrom durchzuströmen vermag.

Durch die erfindungsgemäße Lösung sind die Ablagefächer sowohl auf ihrer türseitigen als auch auf der dazu parallelen Längsseite von Kühlluft umströmt, wodurch das Temperaturniveau im Bereich der Ablagefächer weitestgehend den des übrigen Kühlraumes angeglichen ist, so daß eine relativ gleichmäßige Temperaturverteilung innerhalb des Kühlraumes erreicht ist. Ein weiterer Vorzug ist darin zu sehen, daß je nach

Kühlbedarf der Luftweg auf einfache Weise mit unterschiedlichem Durchströmungs-Querschnitt versehen werden kann, so daß eine gezielte Luftumwälzung und daraus resultierende Kühlung insb. im Bereich der höherliegenden Ablagefächer an der Tür erreicht werden kann.

Besonders intensiv und gleichmäßig wird das in den Ablagefächern der Tür abgestellte Kühlgut mit Kühlluft beaufschlagt, wenn nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung vorgesehen ist, daß der Luftweg im wesentlichen über die ganze Länge der türseitigen Längsseite der Ablagefächer angeordnet ist.

Entsprechend einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung ist vorgesehen, daß der Luftweg durch eine Beabstandung der türseitigen Längsseite der Ablagefächer zur Innenverkleidung gebildet ist.

Eine solche Lösung zeichnet sich dadurch aus, daß der Luftweg hinsichtlich seiner Breite auf einfache Weise nur durch eine entsprechend mit Abstand zur Innenverkleidung der Tür angeordnete Befestigungsmaßnahme für das Ablagefach in seiner momentanen Einstellposition unverstellbar festgelegt ist. Außerdem kann die Breite des Luftweges bei mehreren Haltepositionen für die Ablagefächer mit unterschiedlichen Abstand zur Innenverkleidung der Tür auf einfache Weise verändert werden.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung ist vorgesehen, daß die Ablagefächer behälterartig mit umlaufenden Seitenwandungen ausgebildet sind.

Der Vorzug einer solchen Lösung ist einerseits darin zu sehen, daß der Luftweg stets sicher von in den Ablagefächern abzustellendem Kühlgut freigehalten wird. Andererseits ergibt sich durch die Behälterwandungen an den Längsseiten der Ablagefächer eine relativ exakte, über die gesamte Höhe der Ablagefächer angeordnete Luftführung.

Besonders günstige Ergebnisse hinsichtlich einer rechtmäßigen Temperaturverteilung über den gesamten Kühlraum ergibt sich, wenn nach einer letzten bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung vorgesehen ist, daß die Ablagefächer zu der Innenverkleidung einen Abstand von 5 mm bis 15 mm aufweisen, aber vorzugsweise in einem Abstand von 10 mm zur der Innenverkleidung angeordnet sind.

Die Erfindung ist in der nachfolgenden Beschreibung anhand eines in der beigefügten Zeichnung vereinfacht dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert.

Die einzige Figur zeigt den von einer Tür verschlossenen, mittleren Abschnitt eines als Mehrtemperaturen-Kühlschrank ausgebildeten Kühlgerätes von der Seite gesehen im Schnitt.

Ein als Mehrtemperaturen-Kühlschrank ausgebildetes Kühlgerät 10 weist im mittleren Abschnitt seines wärmeisolierenden Gehäuses 11 ein als Null-Grad-Fach ausgebildetes Kühlfach 12 auf. Dieses ist mit in etwa gleichen Abständen übereinander angeordneten

Tragplatten 13 ausgestattet, von denen die unterste zur Belüftung des Aufnahmeraumes eines Schubkastens 14 mit geringem Abstand über dessen Öffnungsrand angeordnet ist. Der Schubkasten 14 ist mit seinem Boden zum Boden des Kühlfaches 12 und mit seiner Rückwand zur Rückwand des Kühlfaches 12 beabstandet, wodurch in diesem Bereich ein zusammenhängender Luftkanal 15 ausgebildet ist. Dieser dient in diesem Abschnitt des Kühlfaches 12 zur Führung eines Luftstromes 16, welcher zu seiner Abkühlung über einen flächenhaften Verdampfer 17 in Form eines sogenannten Coldwall-Verdampfers anhand eines überhalb diesem vorgesehenen, etwa mittig zur Rückwand des Kühlfaches 12 in einer Nische 18 angeordneten Ventilators 19 gefördert ist. Der Ventilator 19 ist hinter einer im wesentlichen die ganze Breite der Rückwand des Kühlfaches 12 einnehmenden Zwischenwand 20 angeordnet, welche im Bereich des Lüfterrades des Ventilators 19 mit einer Ansaugöffnung versehen ist, von welcher sich drei Luftkanäle 21 fächerartig nach unten erstrecken. Die Luftkanäle 21 sind seitlich von nicht dargestellten Rippen begrenzt, die auf der dem Verdampfer 17 zugewandten Rückseite der Zwischenwand 20 verlaufen und deren Höhe so bemessen ist, daß sie dem Abstand des Verdampfers 17 zur Rückseite der Zwischenwand 20 entsprechen.

Von den drei Luftkanälen 21 sind die beiden außenliegenden durch eine entsprechende Krümmung der sie begrenzenden Rippen im unteren Drittel der Zwischenwand 20 nach oben umgelenkt, so daß ihre Austrittsöffnungen seitlich oben liegen, während der zwischenliegende Luftkanal 21 am unteren Rand der Zwischenwand 20, unmittelbar über dem Luftkanal 15 austritt. Die Zwischenwand 20 ist in ihrem oberen, der Decke des Kühlfaches 12 zugewandten Abschnitt mit im Nahbereich der Seitenwände des Kühlfaches 12 angeordneten Ansätzen versehen, welche als Luftführungs-kanäle 22 dienen. Diese sind strömungstechnisch an die Austrittsöffnungen der nach oben geführten äußeren Luftkanäle 21 angeschlossen und mit ihren Austrittsöffnungen bis in den Nahbereich der Zugangsöffnung zum Kühlfach 12 herangeführt. Die Zugangsöffnung ist mit einer am Gehäuse 11 angeschlagenen Tür 23 verschlossen, welche an ihrer dem Kühlfach 12 zugewandten Innenseite mit einer Innenverkleidung 24 ausgestattet ist, an deren umlaufenden Rändern eine Magnetdichtung 25 angeordnet ist, welche am Öffnungsrand der Zugangsöffnung zum Kühlfach 12 anliegt.

Die Innenverkleidung 24 der Tür 23 ist ferner mit nicht dargestellten Haltemitteln wie beispielsweise mit Einhängenocken oder Tragleisten versehen, welche zur Abstützung oder Halterung von Ablagefächern 26 dienen. Diese sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel behälterartig mit umlaufenden Seitenwandungen ausgebildet, wobei die der Innenverkleidung 24 zugewandte türseitige Seitenwandung 27 der Ablagefächer 26 mit Abstand zu Innenverkleidung 24 angeordnet ist, so daß zwischen der Seitenwandung 27 und der Innen-

verkleidung 24 ein Luftweg 28 freigespart ist. Dieser ist über die gesamte Länge der der Innenverkleidung 24 zugewandten Seitenwandung 27 der Ablagefächer 26 angeordnet und durch eine entsprechende Anordnung der Haltemittel für die Ablagefächer 26 erzeugt, so daß sich der Luftweg 28 nur aufgrund der Anbringung der Ablagefächer 26 an der Innenverkleidung 24 ergibt, ohne diese zur Ausbildung des Luftweges 28 zusätzlichen komplizierten Formgebungen unterziehen zu müssen. Der Luftweg 28 erhält durch die Ausbildung der der Innenverkleidung 24 zugewandten Längsseite der Ablagefächer als mit einer entsprechenden Höhe ausgestatteten Wandung neben der Innenverkleidung 24 als Führungselement eine gezielte zusätzliche seitliche Führung.

Für den Fall, daß die behälterartigen Ablagefächer 26 wie oftmals üblich, zwischen senkrechten Holmen gehalten sind, die an die Innenverkleidung 24 mitangeformt sind, ergibt sich zumindest im Bereich der behälterartigen Ablagefächer 26 eine schachtartige Ausbildung für den Luftweg 28, welcher eine besonders intensive Umströmung der Ablagefächer 26 an ihrer der Tür 23 zugewandten Längsseite mit Kühlluft bewirkt.

Die Kühlluft innerhalb des Kühlfaches 12 wird vom Ventilator 19 zu seiner Abkühlung entlang der Luftführungs-kanäle 21 und über die Wärmetauschfläche des Verdampfers 17 geführt. Hierbei tritt der in den äußeren Luftführungs-kanälen 21 geführte Luftstrom über den an der Decke des Kühlfaches 12 im Nahbereich der Tür 23 vorgesehenen Austrittsöffnungen der Luftführungs-kanäle 22 aus, während der im Luftführungs-kanal 21 geführte Luftstrom 16 an dessen Austrittsöffnung in den Luftkanal 15 eintritt, welcher sich durch die Ausbildung und Anordnung des Schubfaches 14 bis unmittelbar unter die Ablagefächer 26 erstreckt. Am Ende des Luftkanales 15 findet eine Aufteilung des Luftstromes 16 in zwei Teilluftströme statt, von welchen einer aufgrund der Ausbildung des Luftweges 28 entlang der Innenverkleidung 24 strömt, während der andere Teilluftstrom dazu parallel auf der der Innenverkleidung 24 abgewandten Längsseite der Ablagefächer 26 entlangströmt. Durch die Einleitung des Teilluftstromes in den Luftweg 28 ergibt sich im Bereich der Ablagefächer 26, insb. in dem obersten eine an das bestimmungsgemäße Temperaturniveau des Kühlfaches 12 angepaßte Temperatur.

Abweichend von dem dargestellten Ausführungsbeispiel können die Ablagefächer 26 auch als Abstell-ebenen ausgeführt sein, welche dann beispielsweise auf Tragleisten ruhen, wobei deren der Innenverkleidung 24 zugewandte Längsseite mit Abstand zu dieser angeordnet ist, um den Luftweg 28 auszubilden. Genauso ist es auch möglich, die Ablagefächer 26 mit Aussparung zur Ausbildung des Luftweges 28 zu versehen, anstatt deren türseitige Längsseite mit Abstand zur Innenverkleidung 24 anzuordnen. Für die Ausbildung des Luftweges 28 haben sich hinsichtlich der Durchströmung mit Kühlluft gute Ergebnisse für einen Abstand

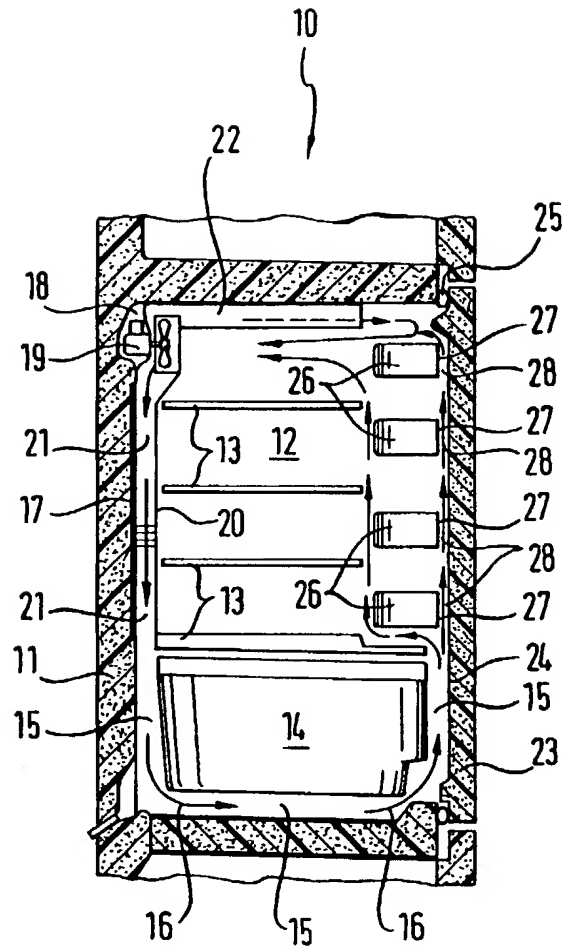
von 10 mm zwischen der Innenverkleidung 24 und der Seitenwandung 27 der Ablagefächer 26 ergeben.

Patentansprüche

1. Kühlgerät, insb. Haushalts-Kühlschrank mit einem
wärmeisolierenden Gehäuse und einer daran
angeschlagenen Tür, welche mit Ablagefächer zum
Abstellen von Kühlgut ausgestattet ist und welche
in geschlossenen Zustand zusammen mit dem
Gehäuse einen Kühlraum umschließt, dessen Tem-
peratur durch zwangsweises Umwälzen eines von
einem Ventilator erzeugten und über einen Ver-
dampfer geförderten Luftstromes wenigstens annä-
hernd konstant gehalten ist, wobei der Luftstrom
wenigstens zu einem Teil durch Luftleiteinrich-
tungen zur Tür hin umgelenkt ist, dadurch gekenn-
zeichnet, daß an der der Innenverkleidung (24) der
Tür (23) zugewandten Längsseite (27) der Ablage-
fächer (26) ein Luftweg (28) freigespart ist, durch
welchen der auf die Tür (23) zuströmende Luft-
strom (16) durchzuströmen vermag. 5 10 15 20
2. Kühlgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-
net, daß der Luftweg (28) im wesentlichen über die
ganze Länge der türseitigen Längsseite (27) der
Ablagefächer (26) angeordnet ist. 25
3. Kühlgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
gekennzeichnet, daß der Luftweg (28) durch eine
Beabstandung der türseitigen Längsseite (27) der
Ablagefächer (26) zur Innenverkleidung (24) gebil-
det ist. 30
4. Kühlgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß die Ablagefächer
(26) behälterartig mit umlaufenden Seitenwandun-
gen ausgebildet sind. 35
5. Kühlgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß die Ablagefächer
(26) mit ihrer türseitigen Längsseite (27) zu der
Innenverkleidung (24) einen Abstand von 5 mm bis
15 mm aufweisen, aber vorzugsweise in einem
Abstand von 10 mm zu der Innenverkleidung (24)
angeordnet sind. 40 45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 10 0911

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	US-A-5 285 655 (SUNG-IL PARK ET AL) 15. Februar 1994 * das ganze Dokument *	1	F25D17/06 F25D23/04
A	US-A-2 740 266 (K.K. KESLING) * das ganze Dokument *	1-3	
A	DE-B-12 52 213 (H KNIEHAHN) * Anspruch 1; Abbildungen 1,2 *	1	
D,A	DE-C-41 31 211 (BOSCH-SIEMENS) 29. Oktober 1992 * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F25D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Bezeichnet		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		31. Mai 1996	Zaegel, 8
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument A : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 (01.02.92) (P4/C02)

PUB-NO: EP000727626A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: EP 727626 A1

TITLE: Refrigeration apparatus, especially
domestic refrigerator

PUBN-DATE: August 21, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
LIPP, WALTER	DE
MAETTIG, PETER	DE
OSBAR, BERND DIPL-ING FH	DE
ARNOLD, FRIEDRICH DIPL-ING	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE	DE

APPL-NO: EP96100911

APPL-DATE: January 23, 1996

PRIORITY-DATA: DE29502800U (February 17, 1995)

INT-CL (IPC): F25D017/06, F25D023/04

EUR-CL (EPC): F25D017/06

ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O> The refrigerator cabinet (12) contains uniformly spaced shelves (13) and a drawer (14) which rests in close proximity to the floor and back, but leaves a channel (15) for circulation of air around and under it. Another airway (28) is left between the compartments (26) and the

interior cladding (24) of the door (23). The circulation (16) is driven by a fan (19) set into a niche (18) at the top of the back wall from which the three ducts (21) with lateral fins run between a partition (20) and the cold-wall evaporator (17).